

Podstawy statystyki praktycznej

Lista nr 3

1.
 - a) Wyznacz wartość oczekiwaną i wariancję dla rozkładu wykładniczego z parametrem λ .
 - b) Narysuj dystrybucję tego rozkładu.
 - c) Wyznacz prawdopodobieństwo, że zmienna losowa z rozkładu wykładniczego z parametrem $\lambda = 2$ wpadnie do odcinka $EX \pm 2\sqrt{Var X}$.
 - d) Wygeneruj 1000 elementową próbę z rozkładu wykładniczego z parametrem $\lambda = 2$ i wyznacz procent obserwacji wpadających do odcinka $EX \pm 2\sqrt{Var X}$. Porównaj z wynikiem uzyskanym w punkcie c.
2.
 - a) Narysuj wykres ('histogram') ilustrujący p-stwa w rozkładzie dwumianowym $B(300, 0.7)$. Podaj wartość oczekiwaną i wariancję tego rozkładu.
 - b) Wygeneruj 1000 elementową próbę z tego rozkładu i wyznacz procent obserwacji wpadających do odcinka $EX \pm 2\sqrt{Var X}$. Porównaj z wynikiem uzyskanym w punkcie a.

Zadania do policzenia ręcznego

3. Samochód porusza się po trasie, na której znajdują się 4 sygnały świetlne, działające niezależnie od siebie. Każdy z nich zatrzymuje lub przepuszcza samochód z prawdopodobieństwem $p = 1/2$. Niech X oznacza liczbę sygnałów miniętych przez samochód do momentu pierwszego zatrzymania. Znaleźć rozkład zmiennej losowej X . Narysować jej dystrybucję i obliczyć wartość oczekiwaną i wariancję.
4. Zmienne losowe X i Y są niezależne i $EX = 2$, $Var X = 1$, $EY = 1$, $Var Y = 4$. Znaleźć wartość oczekiwaną i wariancję zmiennej losowej $Z = 3X - 5Y$.
5. Niech $P(X = 2^n) = \alpha 5^{-n}$ dla $n = 1, 2, \dots$. Obliczyć α . Obliczyć EX i $Var X$.

Małgorzata Bogdan